

Colonización microbiana de la cavidad oral en madres relacionada con la caries dental de la primera infancia de sus hijos

Susanne Kneist, Prof. Dr. rer. nat. habil.^a, Patrick Chemnitius, Dr. med. dent.^b, y Annerose Borutta, Prof. Dr. med. habil.^b

Se seleccionó aleatoriamente a un total de 155 niños con una media de edad de 30 meses. De ellos, 80 (45 niños y 35 niñas) fueron explorados a los 2 años en el marco de un segundo estudio. Los resultados que se presentan a continuación se basan en los datos obtenidos de este último grupo. Se registró el índice de caries ($caod_{3,4}$) de cada niño y las lesiones de caries iniciales ($caod_{1,2}$). Así mismo, se efectuó un recuento de estreptococos mutans (SM) presentes en la saliva de los niños y de sus madres por medio del sistema con espátula Dentocult®. Las madres llenaron un cuestionario sobre los hábitos higiénicos de sus hijos. En un período de dos años, el porcentaje de niños sin caries pasó del 90% al 66%; la cifra de lesiones de caries iniciales de los últimos pasó del 36 al 60%. Con un aumento de la prevalencia de caries, pasando del 0,4 al 1,2 ($caod_{3,4}$), en la exploración basal la mayoría de las lesiones de caries manifiestas se localizaron en dientes anterosuperiores ($n = 13$ dientes cao), seguidos de los primeros y segundos molares ($n = 16$ dientes cao). En la segunda exploración se comprobó que, además de los dientes anteriores ($n = 28$ dientes cao), las principales piezas afectadas eran los molares ($n = 64$ dientes cao). En la primera exploración, la placa visible en los dientes anterosuperiores de los niños se hallaba en correlación con el aumento de la caries y la presencia de SM. Las propias madres presentaban en su mayoría una canti-

dad elevada de SM. En un análisis retrospectivo se puso de manifiesto que los niños sin caries pero con SM corrían el riesgo de padecerla y que el control y el refuerzo del cepillado de los dientes infantiles por parte de los padres favorecía la prevención de la placa visible en los dientes anteriores. Esto significa que se debe informar con mayor intensidad a las madres sobre el papel que desempeñan en la transmisión de SM y sobre la necesidad de controlar y de ayudar a sus hijos a cepillarse los dientes.

(Quintessenz. 2006;57(6):607-15)

Introducción

La caries de la primera infancia constituye hoy día uno de los problemas principales que aborda la odontología. Se calcula que la prevalencia se sitúa entre el 5% y el 10%^{12,20}. Sin embargo, Borutta et al⁵ hablaban de una frecuencia del 17% en niños con 30 meses de edad, llegando incluso al 37% referido a casos de dientes que, si bien no se podían clasificar como «cao», presentaban ya caries de la primera infancia en un estadio inicial (fig. 1). Otros datos disponibles sobre la caries en la primera infancia en Alemania oscilan entre el 1,5% y el 14%^{3,10,11,14,15,17}.

La causa más común de caries de la primera infancia es un suministro excesivo de leche u otros líquidos azucarados en biberón. Si este hábito se prolonga más allá de la erupción dentaria y, además, se duerme al niño por la noche con el biberón, los estreptococos mutans (SM) colonizan las superficies dentarias y producen ácidos que provocan la desmineralización de los tejidos duros dentarios a corto plazo. Los resultados de una gran cantidad de estudios realizados en niños sin dientes demuestran la ausencia de SM en la cavidad oral^{2,9,18,21} o

^aLaboratorio de biología.

^bCentro colaborador de la OMS. Centro de Odontología y Medicina oral y maxilofacial de la Facultad de Medicina de la Universidad de Jena. Alemania.

Correspondencia. Centro colaborador de la OMS. Centro de Odontología y Medicina oral y maxilofacial de la Facultad de Medicina de la Universidad de Jena.

Bachstrasse 18, 07740 Jena. Alemania.

Correo electrónico: Susanne.Kneist@med.uni-jena.de



Figura 1. Estadios evolutivos de la caries de la primera infancia.

sólo una presencia temporal de los mismos. Otros estudios muestran una mayor frecuencia de detección de SM relacionada con la edad del niño y con la erupción de los diferentes grupos de dientes en la cavidad oral. De ese modo, una media del 20% de niños con 11 meses de edad presentaban una infección tras la erupción de los incisivos, porcentaje que ascendía hasta el 30% tras la

erupción de los caninos y los primeros molares hasta el mes 23. El 15% de los niños de 35 meses de edad presentaban una infección tras la erupción de los segundos molares y de alcanzar éstos la oclusión; el porcentaje de niños de 48 meses que presentaban infección se situaba también en el 45%^{1,12,18,20}. Un grupo de niños de 30 meses de edad de la localidad alemana de Erfurt tenían una media de 19 dientes y el 37% presentaba una infección⁵. Esto indica que la ventana de infección descrita por Caufield et al⁶ y que se sitúa de media en el 26.^º mes de vida no es absoluta.

El grupo de niños de Erfurt infectados de 30 meses de edad presentaba lesiones de caries al menos en uno de los incisivos. Borutta et al⁵ representaron la influencia directa sobre la salud oral (caod) de estos niños mediante flechas dirigidas (bordes exteriores) y la influencia indirecta mediante rutas (dentro de los bordes) en un patrón gráfico, en el que las relaciones entre los parámetros registrados se calcularon con el coeficiente φ (fig. 2). El signo del coeficiente φ expresa las relaciones positivas (+) y negativas (-) entre los parámetros.

Los SM detectados en la saliva del grupo de niños de Erfurt, con $\varphi = 0,346$, constituyeron el principal factor de influencia en la destrucción cariogénica de la dentición, seguido del hábito de acostar al niño con el biberón y dejárselo durante la noche ($\varphi = 0,32$) (fig. 2). Así mismo se evidenció que una formación académica más amplia de las madres ($\varphi = -0,258$) tiene efectos positivos sobre la salud oral de sus hijos. Las madres con una buena formación académica suelen trabajar fuera de casa, sus hijos reciben menos alimentos cariogénicos ($\varphi = -0,222$) y presentan un recuento menor de SM en la saliva ($\varphi = 0,214$); la placa visible ($\varphi = 0,236$) también es menor. Los hijos de madres trabajadoras presentaban en la saliva un número de SM notablemente inferior al de los hijos de madres que no trabajaban fuera de casa. Las madres trabajadoras cepillaban los dientes de sus hijos con regularidad y no les dejaban el biberón por las noches.

Dos años más tarde, 80 niños se sometieron a una segunda exploración en la que se analizaron los cambios en su estado de salud oral. Se sostenía la hipótesis de que se objetivaría un aumento considerable del índice de caries en aquellos niños en los que durante la exploración basal se habían establecido parámetros que guardaban una relación positiva con la caries (fig. 2: SM, placa visible en los dientes anteriores, alimentos cariogénicos, comidas y bebidas entre horas, ningún control del cepillado practicado por el propio niño o por la madre). El segundo estudio de los niños se basó, al igual que la exploración basal, en el proyecto «Salud oral en niños de

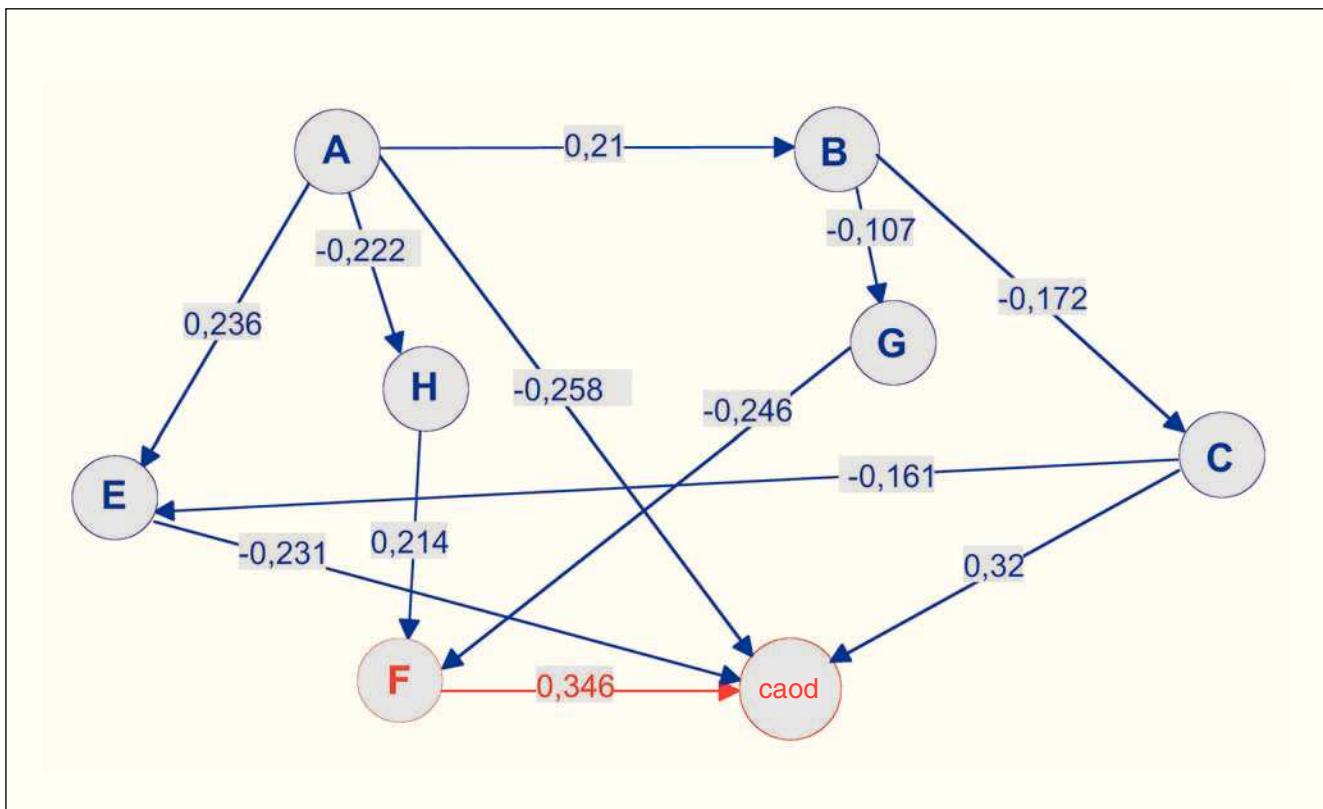


Figura 2. Gráfico sobre la obtención de datos sociológicos de las madres en relación con la salud oral de sus hijos de 30 meses de edad⁵.

Codificación de variables:

A: Grado de formación académica de la madre (1 = como mínimo 10 años; 0 = duración menor de la formación);

B: Actividad profesional de la madre (1 = en activo; 0 = no trabaja fuera de casa);

C: El niño duerme con el biberón (1 = sí; 0 = no);

caod: Índice de caries de los dientes temporales (0 = sano; 1 = cariado, suma de los componentes c, a y o);

E: Placa visible (1 = sí; 2 = no);

F: Recuento de estreptococos mutans (1 = alto; 0 = bajo);

G: Control regular del cepillado y cepillado del niño por parte de los padres (1 = se realiza; 0 = no se realiza);

H: Índice de cariogenicidad de la dieta (1 = principalmente cariógena; 0 = otro tipo de dieta).

corta edad y preescolares de la ciudad de Dresden» realizado por HetzerTM en el Instituto de investigación para la salud pública de Sajonia (Forschungsverbund Public Health Sachsen).

Pacientes y métodos

Procedimiento clínico microbiológico

En el año 2000 fueron incluidos en el estudio un total de 155 niños con una media de edad de 30 meses⁵. 149 madres dieron su consentimiento para incluir a sus hijos en un segundo estudio a los dos años. Finalmente fueron 80 las madres que accedieron a la invitación de incluir a sus hijos en un segundo estudio (45 niños y 35 niñas con



Figura 3. Preparación del niño para la exploración odontológica.



Figura 4. Recuento de estreptococos mutans (SM) por ml en saliva, de SM³ 0 (< 10) a SM³ 3 (> 10) (de izquierda a derecha).



Figura 5. Detección de estreptococos mutans en la saliva de una madre por medio de Dentocult® SM Strip Mutans mientras rellena el cuestionario.

una media de edad de $54,5 \pm 1,9$ meses) (fig. 3). De ese modo la participación conseguida fue del 53,7%.

El cuestionario cumplimentado durante la exploración basal⁵ se acortó pasando de 65 a 47 preguntas de acuerdo con la edad de los niños y las madres lo volvieron a

llenar el día de la segunda exploración de los niños, contestando preguntas de respuesta única o múltiple. La valoración de dicho cuestionario permitió conocer el entorno social de los niños, sus hábitos alimentarios e higiene oral y la opinión de los padres sobre su propia salud oral.

La exploración clínica de los niños se centró en el examen de la dentición y en la determinación del índice de caries (caod_{3,4}), de las lesiones de caries iniciales (caod_{1,2}: opacidades, manchas cretáceas, coloraciones ocre) y de la placa visible en los dientes anteriores, además de en signos macroscópicos de inflamación gingival. Se realizó un análisis semicuantitativo de SM en la saliva de madres e hijos inmediatamente después de la exploración clínica de los niños con la prueba Dentocult® SM Strip Mutans (Orion Diagnostica, Espoo, Finlandia) (figs. 4 y 5).

Estadística

Los datos disponibles se representaron en tablas de contingencia para poder establecer las correlaciones. Se utilizaron los tests de Chi-cuadrado y de homogeneidad. Para comparar los valores medios se recurrió a la prueba T. Si la distribución de los datos no era normal, se realizaba el contraste de localización por medio de la prueba de los rangos de Wilcoxon. En todas las pruebas se asumió un nivel de significación¹³ $\alpha = 0,05$. Para los resultados sociológicos se calculó la frecuencia de repetición de cada respuesta. Para los resultados clínicos y epidemiológicos se calculó el avance de la caries a partir del índice caod. A fin de determinar la higiene oral y la salud gingival se calcularon los porcentajes de niños con depósitos de placa bacteriana y con inflamación marginal. A continuación se relacionaron los resultados sociológicos con los de la parte clínica, epidemiológica y microbiológica, obtenidos tanto en la exploración basal como en la segunda exploración, por medio de análisis de regresión logística para determinar los factores de influencia y su importancia para la salud oral de los niños.

Resultados

Situación sociológica

Entorno familiar de los niños

La situación familiar de los niños apenas mostró variaciones entre el estudio basal y el segundo estudio. La mayoría de los niños vivían con padres que estaban casados (2000: 65%; 2002: 67,9%) o que habían elegido una fórmula de convivencia similar (2000: 20%; 2002:

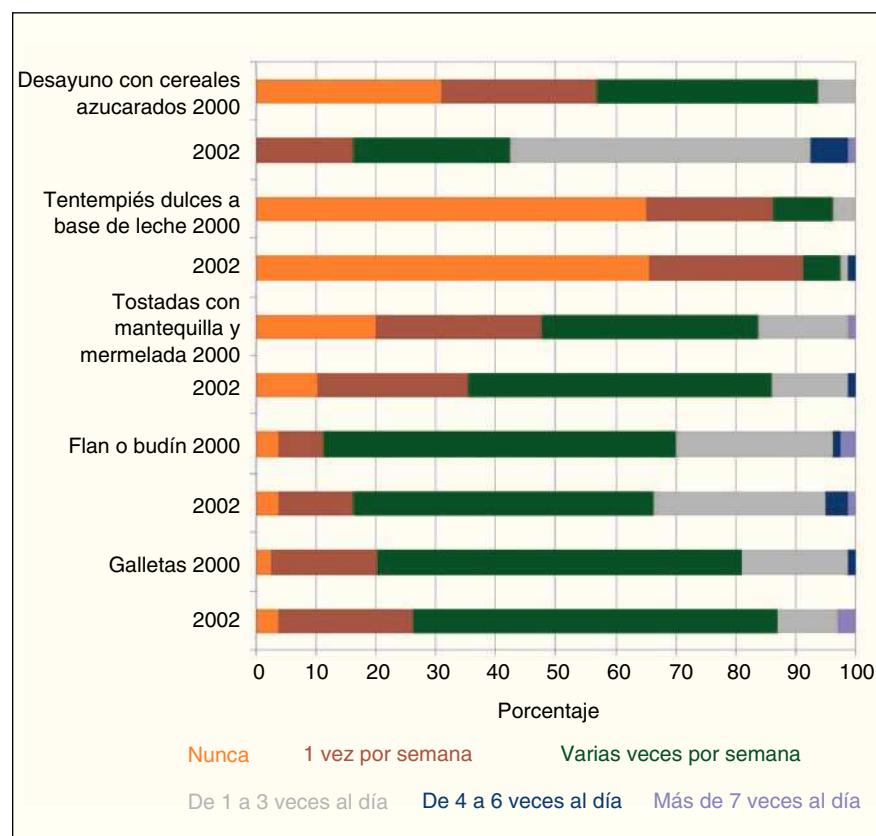


Figura 6. Frecuencia de consumo de alimentos dulces por parte de los niños en el momento de la exploración basal (2000) y de la segunda exploración (2002).

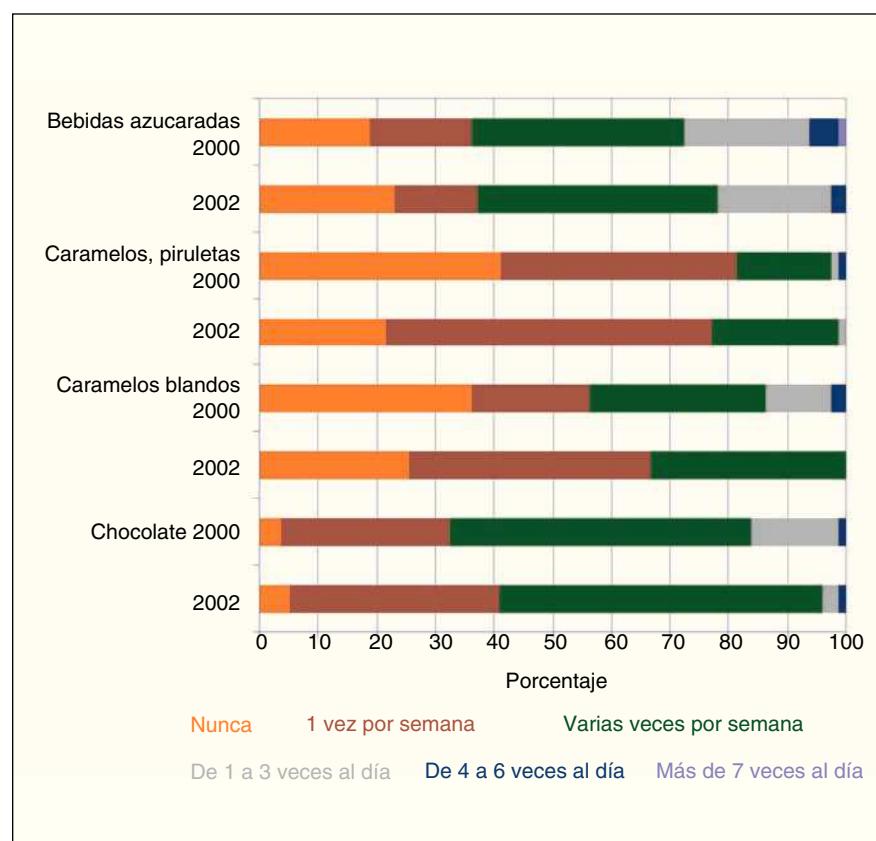


Figura 7. Frecuencia de consumo de bebidas azucaradas, caramelos y chocolate por parte de los niños en el momento de la exploración basal (2000) y de la segunda exploración (2002).

10%). Los hijos de familias monoparentales constituían una minoría (2000: 2,5%; 2002: 6,2%).

Hábitos alimentarios de los niños

Puesto que los hábitos alimentarios de los niños se han descrito ya ampliamente⁴, sólo nos referiremos a ellos brevemente para una mejor comprensión del problema en su conjunto. Las tres comidas principales siguen siendo el patrón más común (2000: 100%; 2002: 91%). Los niños recibían además dos colaciones entre las comidas principales. En el segundo estudio no se registraron cambios significativos en cuanto a la frecuencia de comidas principales y colaciones. Se constató un notable aumento del consumo de bebidas y alimentos cariogénicos. Las madres confirmaron en ambas visitas que la frecuencia del consumo de dulces tendía a depender del deseo de los hijos (2000: 44,5% a petición de los niños; 2002: 56,7% a petición de los niños), pero con mayor frecuencia de padres y abuelos (figs. 6 y 7).

Higiene oral de los niños

En ambas ocasiones se constató que todos los niños se cepillaban los dientes. Más del 42% (en el año 2000) y más del 66% (en el año 2002) se cepillaban los dientes tres veces al día, y aproximadamente la tercera parte lo hacía dos veces al día. La irregularidad en la higiene que presentaba el 12,5% de los niños durante la exploración basal no se volvió a registrar. Todos los niños se cepillaban los dientes con pasta dentífrica fluorada. Más del 70% de los niños se cepillaba los dientes por propia voluntad.

Conocimientos de los padres sobre la salud oral

La falta de información mostrada por un tercio de los padres (33%) en la exploración basal se redujo hasta el 16%. No obstante, más de un tercio de las madres seguían pensando que la caries es hereditaria. A pesar de ello, el 81% de las madres en el año 2000 y casi el 90% en el año 2002 estaban convencidas de que los niños podían crecer sin caries y de que existe una relación entre la alimentación y la salud dentaria.

Situación clínico-epidemiológica

Dentición e índice de caries

En el momento del estudio basal los niños tenían una media de 19 dientes. A los dos años presentaban la dentición temporal completa.

En los 2 años transcurridos entre ambos estudios, el porcentaje de niños primeramente sanos descendió unos significativos 24 puntos, pasando del 90% (72 niños) al 66% (53 niños) ($p = 0,0003$) (fig. 8). Por sexos, el porcentaje de las niñas sanas disminuyó 26 puntos, pasando al 63% ($p = 0,0121$), mientras que el de los niños lo hizo 22 puntos, situándose en el 69% ($p = 0,0084$). También el número de niños sin caries incipiente se redujo del 64% al 40% ($p < 0,01$) (fig. 8); siendo dicho descenso más acusado en las niñas que en los niños.

A lo largo de los dos años, el índice caod de los 80 niños experimentó un aumento significativo: de 0,4 a 1,2 ($p = 0,0001$) (figs. 9 y 10). El componente dc (2000 = 0,3; 2002 = 0,7) era claramente dominante en ambos casos, mientras que el componente do pasó de 0 (2000) a 0,4 (2002). La diferencia en el aumento del índice caod por sexos (niños: Δ caod 0,67, $p = 0,0025$; niñas: Δ caod 0,97, $p = 0,0096$) siguió siendo menos favorable para las niñas (niños: Δ dc 0,55, $p = 0,0089$; niñas: Δ dc 0,2, $p = 0,0339$; niños: Δ do 0,13, $p = 0,0114$; niñas: Δ do 0,65, $p = 0,0121$).

En el estudio basal se registró caries en 13 dientes anteriores en el maxilar y en 16 molares, repartidos de forma similar entre maxilar y mandíbula. En el segundo estudio se registraron 28 dientes cao en el sector anterior y 64 en la región de los molares.

Higiene oral y examen gingival

En la segunda exploración sólo se registró placa visible en los dientes anteriores en un 19% de los niños, por lo que el porcentaje se había reducido un 17% en relación con el estudio basal. Por sexos, el porcentaje de niños con placa visible en los dientes anteriores había pasado del 47% al 13%. El de las niñas, en cambio, había pasado del 23% al 29%.

En el segundo estudio se registró gingivitis en una décima parte de los niños, lo que significaba una disminución de 11 puntos. Por sexos, sólo el 2% de los niños presentaban gingivitis, lo que suponía un significativo descenso de 24 puntos ($p < 0,001$). Sin embargo, el porcentaje de niñas con alteraciones inflamatorias gingivales permaneció invariable con respecto al estudio basal (14%).

Estudio microbiológico de la saliva

Presencia de SM en la saliva de madres e hijos

Mientras que en el estudio basal el porcentaje de madres con presencia de SM 2 y/o SM 3 apenas alcanzaba el 60%, a los dos años dicha cifra aumentó hasta alcanzar el 88% (fig. 11).

En el estudio basal no se hallaron gérmenes en el 78% de los niños, mientras que a los dos años esto fue así

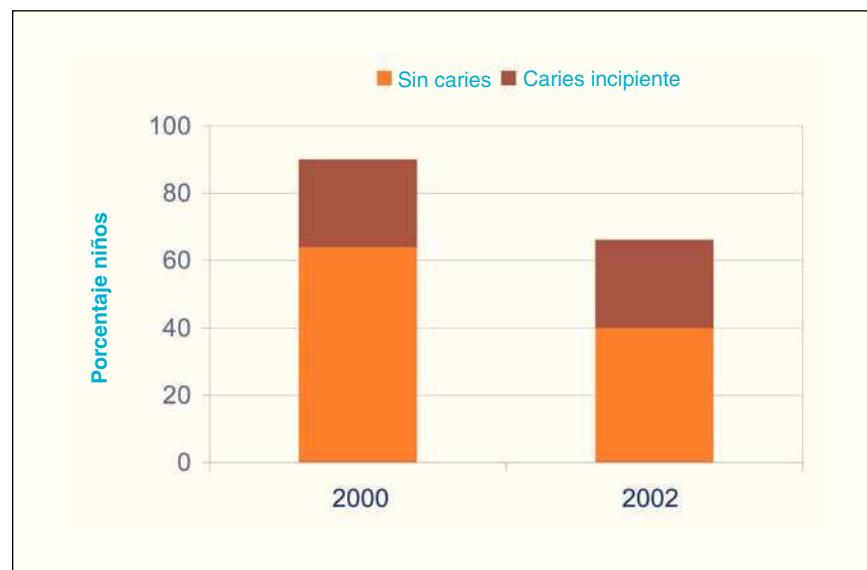


Figura 8. Descenso de la salud oral primaria de los niños, que pasa del 90% al 66% ($p = 0,0003$) en un período de dos años.

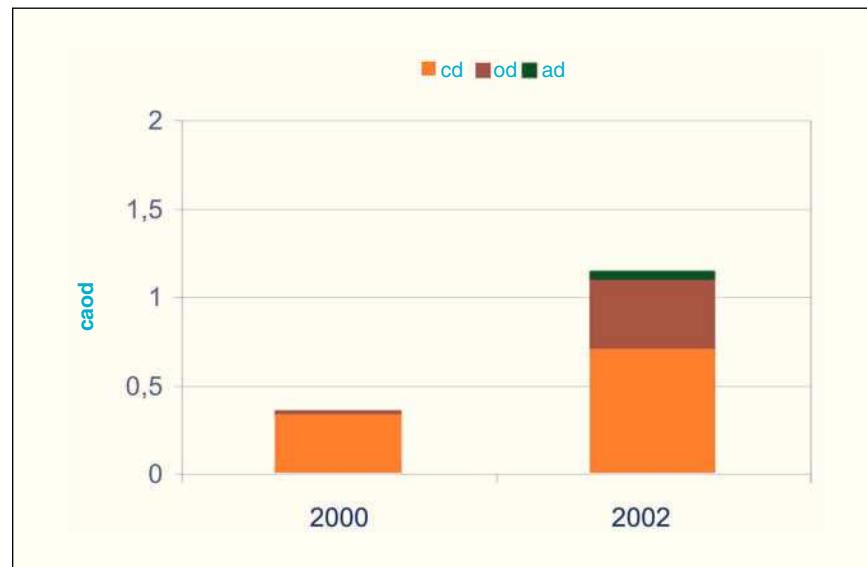


Figura 9. Aumento del índice caod de los niños, pasando del 0,4 al 1,2 ($p = 0,0001$) en un período de dos años.

sólo en el 70%. Durante el estudio basal un 18% de los niños presentaba un número elevado de SM 2 y/o SM 3, cifra que aumentó hasta el 22 % a los dos años (fig. 11).

Evaluación comparativa de los resultados obtenidos en el estudio basal y en el segundo estudio

Se pudo establecer una relación entre el control del cepillado de los dientes de los niños o bien del cepillado de los niños por parte de los padres y la prevención de la placa ($p = 0,036$). La placa estaba correlacionada con el aumento

de actividad de la caries ($p = 0,013$) y con un número de estreptococos mutans > 0 en la saliva de los niños ($p = 0,031$). De ese modo se demostró retrospectivamente que los niños que en la exploración basal no presentaban caries pero sí una infección por SM debían ser considerados niños con un alto riesgo de desarrollar caries.

Discusión

La caries de la primera infancia depende de múltiples factores interrelacionados. Los resultados del presente

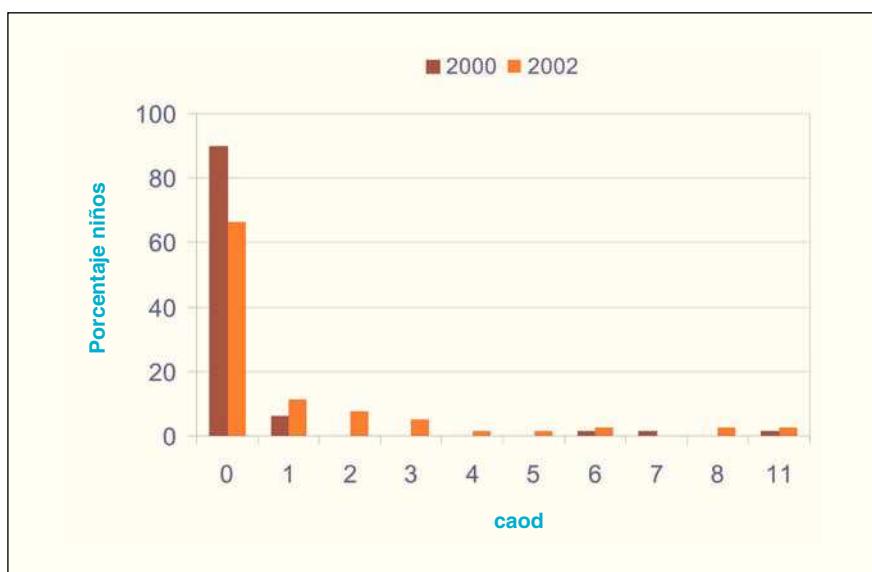


Figura 10. Distribución porcentual de valores caod de los niños en el momento de la exploración basal (2000) y de la segunda exploración (2002).

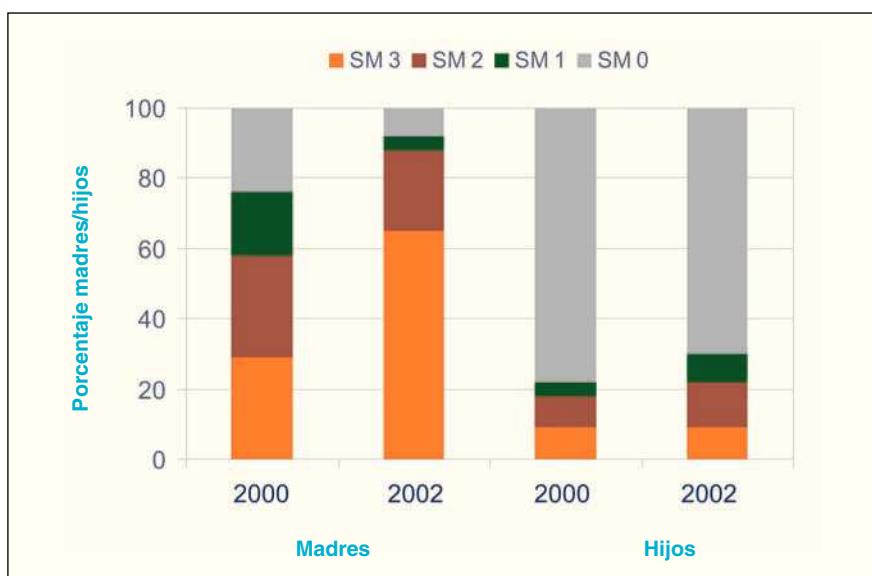


Figura 11. Aumento de madres (2000: 58%, 2002: 88%) e hijos (2000: 18%, 2002: 22%) con un elevado número de estreptococos mutans (SM 2 y SM 3).

estudio constatan que existen factores tanto biológicos como sociológicos y de conducta que favorecen la aparición y la progresión de la caries de la primera infancia.

Por lo general, se presenta inicialmente en los incisivos superiores. La caries puede extenderse a caninos y molares si el niño toma el biberón con líquidos cariogénicos, sobre todo por la noche. Según Derkson y Ponti⁷, los niños que presentan caries de la primera infancia toman el biberón una media de 8,3 horas diarias, mientras que los niños sanos sólo lo hacen 2,2 horas al día. Al tomar el líquido del biberón, los incisivos superiores que-

dan literalmente bañados por un medio cariogénico que favorece la colonización de SM. La acidificación provocada por los SM lleva a una desmineralización de los tejidos duros dentarios y, con ello, a la instauración de caries. Los resultados obtenidos demuestran de forma reiterada este proceso.

Durante el período de observación, la conducta dietética de las madres para con sus hijos no mejoró, sino todo lo contrario. El consumo de alimentos y bebidas cariogénicas aumentó, unido a la transmisión de SM a los hijos que en el momento de la exploración basal todavía no estaban infectados. Así, del año 2000 al

2002 el porcentaje de madres con un recuento de SM⁵⁻⁶ > 10 por mililitro de saliva aumentó del 60% al 88%. Kneist et al¹⁶ demostraron paralelamente al presente trabajo que la vía de infección principal eran las propias madres mediante tipificación de bacteriocina; las cepas de SM del grupo de madres e hijos de Erfurt eran idénticas. Por su parte, De Soet et al⁸ habían hallado con anterioridad las mismas cepas de SM en cuatro de siete parejas de madres y niños también por medio de la tipificación de bacteriocina. Con esto reforzaba la hipótesis de que en niños con «caries del biberón» las cepas bacteriocinogénicas desplazaban a las no productoras y colonizaban el medio oral sin problemas.

Del grupo de niños de Erfurt, al inicio del estudio un 17% padecía caries. Estos niños presentaban un número elevado de SM en su saliva y, además, por la noche se les daba un biberón con té dulce⁵.

Si bien en el año 2000 el 90% de los niños no padecía caries, en el año 2002 dicho porcentaje había disminuido hasta el 66%. Paralelamente, el porcentaje de niños infectados con SM pasó del 24% al 30%, mientras que el índice caod también experimentó un incremento considerable: de 0,4 a 1,2. Las lesiones de caries se concentraban en los segundos molares y dejaban de hacerlo en los dientes anterosuperiores, como sucedía en la exploración basal. Tinanoff y O'-Sullivan²⁰ detectaron en niños con una sensibilidad del 100% una caries temprana en los dientes temporales cuando éstos presentaban SM en la cavidad oral y tomaban biberón con bebidas azucaradas tanto de día como de noche.

Los resultados del segundo estudio demuestran la relación existente entre el control del cepillado de los dientes de los niños o el cepillado de los dientes infantiles por parte de los padres y la prevención de la placa. La presencia de placa está correlacionada con el aumento de la caries y con un número de SM > 0 en la saliva de los niños.

La existencia demostrada de la relación estadística entre los parámetros sociales y microbiológicos y la salud oral de los niños subraya la necesidad de promover programas especiales de prevención y aprendizaje destinados a mujeres embarazadas y a las madres que acaban de dar a luz. En dichos programas las madres pueden aprender sobre todo a preservar la salud oral de sus hijos por medio de hábitos saludables. Así mismo, se les puede capacitar para detectar la enfermedad en un estadio temprano y motivar para que no tarden en llevar a sus hijos al odontólogo (durante el primer año de vida) y lo hagan con regularidad.

La prueba demostrada retrospectivamente de que los niños de corta edad sin caries corren el riesgo de padecerla si presentan una infección de SM es uno de los resultados más importantes del presente estudio longitudinal y deberá tenerse en cuenta en el futuro para la prevención de la caries. Actualmente lo habitual es que las madres no acudan con sus hijos a la consulta del odontólogo hasta que la caries es avanzada. En tales casos el tratamiento es muy complejo, dado que suele ser necesario administrar anestesia general.

Lamentablemente, hasta el momento han fracasado todos los intentos de implantar programas eficaces de prevención contra la caries de la primera infancia¹⁹.

Dado que la placa detectada por el odontólogo en los dientes anterosuperiores es un indicador objetivo del riesgo de caries, que se ve reforzado por la detección de SM en la saliva, los odontólogos deberían estar en situación de poder detectar precozmente el riesgo de caries en los pacientes de corta edad. De esa forma, el odontólogo dispone de todas las posibilidades para prevenir la enfermedad.

Bibliografía

- Alaluusua S, Renkonen OV. Streptococcus mutans establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. *Scand J Dent Res.* 1983;91:453-457.
- Berkowitz RJ, Turner J, Green P. Primary oral infection in infants with Streptococcus mutans. *Arch Oral Biol.* 1980;25:221-224.
- Boemans B, Lorbeer J, Wetzel WE. Häufigkeit der Milchzahnkaries bei Kleinkindern. *Oralprophylaxe.* 1997;19:133-139.
- Borutta A, Kneist S, Chemnitus P, Hufnagl S. Veränderungen im Ernährungsverhalten und in der Mundgesundheit bei Vorschulkindern. *Oralprophylaxe & Kinderzahnheilkunde.* 2005;27:100-104.
- Borutta A, Kneist S, Kischka P, Eherler D, Chemnitus P, Stösser L. Die Mundgesundheit von Kleinkindern in Beziehung zu relevanten Einflussfaktoren. *Dtsch Zahnärztl Z.* 2002;57:682-687.
- Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res.* 1993;72:37-45.
- Derkson GD, Ponti P. Nursing bottle syndrom: prevalence and aetiology in a non-fluoridated city. *J Can Dent Assoc.* 1982;6:389-393.
- De Soet JJ, Franke PF, Kreulen CM, de Graaff J. Virulence determinants of *S. mutans* strains from nursing bottle caries children. *Caries Res.* 1997;31:296.
- Edwardsson D, Mejare B. Streptococcus milleri and Streptococcus mutans in the mouth of infants before and after tooth eruption. *Arch Oral Biol.* 1978;23:811-814.
- Gräßler GI, Viergutz G, Dekath M, Wilczek S, Hetzer G. Studie zur zahnmedizinischen Prophylaxe bei Dresdner Kleinkindern. *Dtsch Zahnärztl Z.* 1998;53:805-809.
- Güldow HJ, Farshi H. Die Zahngesundheit Hamburger Kindergartenkinder 1977-1998. *Dtsch Zahnärztl Z.* 2000;55:770-776.
- Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children. *Community Dent Health.* 2004;21:71-85(Suppl 1).

13. Hartung J (Hrsg.). Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 10. Aufl. München: Oldenbourg, 1995.
14. Hetzer G (Hrsg.). Zahngesundheit bei Dresdner Klein- und Vorschulkindern. Regensburg: Roderer, 1999.
15. Hirsch C, Blechschmidt B, Kleeberg L, Lautenschläger C, Waurick M. Risikofaktoren für das Nursing-Bottle-Syndrom. Oralprophylaxe. 2000;22:103-108.
16. Kneissl S, Borutta A, Merte A. Zur Infektionsquelle der Karies. Quintessenz. 2004;55:237-242.
17. Robke FJ, Buitkamp M. Häufigkeit der Nuckelflaschenkaries bei Vorschulkindern in einer westdeutschen Großstadt. Oralprophylaxe. 2002;24:59-65.
18. Roeters FJ, van der Hoeven JS, Burgesdijk RC, Schaeken MJ. Lactobacilli, mutans streptococci and dental caries: a longitudinal study in 2-year-old children up to the age of 5 years. Caries Res. 1995;29: 272-279.
19. Strippel H (Hrsg.). Gesundheitsaufklärung bei Kinderarzt und Zahnarzt. Interventionsstudie zur Effektivität der Primärprävention von Nuckelflaschenkaries. Weinheim: Juventa, 2004.
20. Tinanoff N, O'Sullivan DM. Early childhood caries: overview and recent findings. Pediatr Dent. 1997;19:12-16.
21. Wan, AKL, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI. Oral colonization of *Streptococcus mutans* in six-month-old preterm infants. J Dent Res. 2001;80:2060-2065.